

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Tambahan  
Sidang Akademik 1997/98**

**APRIL 1998**

**BOI 114/4 - Genetik Asas**

**Masa : [3 jam]**

---

Jawab **LIMA** daripada **ENAM** soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

---

....2/-

1. Tafsir dan terangkan istilah berikut:

- A.
- (a) sinapsis
  - (b) bivalen
  - (c) kromomer
  - (d) kromatid
  - (e) tetrad
  - (f) diad
  - (g) monad
  - (h) kompleks sinaptonema

(16 markah)

B. Terangkan bagaimana meiosis boleh mengakibatkan variasi genetik.

(4 markah)

2. Dalam *Drosophila* seekor betina heterizigot bagi gen resesif teruntai - jantina a, b dan c telah dikacuk dengan jantan berfenotip a, b, c. Progeni yang dihasilkan adalah seperti berikut:

+	b	c	460
a	+	+	450
a	b	c	32
+	+	+	38
a	+	c	11
+	b	+	9

- (a) Buat satu peta genetik.
- (b) Tentukan pekali kesekanaan bagi gen ini.

....3-

[BOI 114/4]

- (c) Apakah kelas fenotip yang tidak diperoleh?  
Mengapa?

(20 markah)

3. Fenotip pada dua gen autosom A dan B menentukan warna bulu pada tikus.

A - B- (kelabu)

A - bb (kuning)

aa - B- (hitam)

aa bb (krim)

Disamping itu gen ketiga, C menentukan sama ada warna akan dipamerkan atau pun tidak iaitu CC dan Cc membenarkan warna yang ditentukan oleh gen A dan B diekpreskan. Genotip cc menyembunyikan pengeksperisian warna pada gen A dan B dan menghasilkan warna albino. Tentukan nisbah  $F_1$  bagi kacukan yang berikut.

- A. (a) AA bb CC x aa BB cc  
(b) Aa BB CC x AA Bb CC  
(c) Aa Bb CC x Aa Bb cc  
(d) Aa BB Cc x Aa BB Cc  
(e) AA Bb Cc x AA Bb cc

(10 markah)

.... /4-

[BOI 114/4]

B. Tentukan genotip dan fenotip induk yang menghasilkan progeni yang berikut:

(a) 9/16 kelabu : 3/16 kuning : 3/16 hitam : 1/16 krim

(b) 9/16 kelabu : 3/16 kuning : 4/16 albino

(c) 27/64 kelabu : 16/64 albino : 9/64 kuning

9/64 hitam : 3/64 krim

(6 markah)

C. Apakah yang dimaksudkan dengan epistasis?

(4 markah)

4. (a) Dengan ringkas jelaskan model-model untuk pereplikaan DNA.

(6 markah)

(b) Huraikan eksperimen yang membuktikan satu daripada model tersebut adalah betul.

(12 markah)

(c) (i) Model yang manakah boleh disingkir selepas satu generasi/pusingan pereplikaan?

(ii) Selepas dua generasi/pusingan pereplikaan?

(2 markah)

..../5-

5. Aberasi kromosom boleh berlaku dari segi perubahan struktur dan perubahan bilangan kromosom. Jelaskan.
- (20 markah)

6. Berikut ialah turutan bes tiga keratan DNA bebenang tak bererti (nonsense strand):

Keratan 1 : 5'-TGTACGGACTCGAATCCCTGA-3'

Keratan 2 : 5'-GGGGCGATGGTACCAATTGTA-3'

Keratan 3 : 5'-ATGGGACGACCTTGAAGCCCC-3'

- (a) Berikan turutan bes pada bebenang bererti (sense strand) untuk setiap keratan bebenang di atas (tandakan hujung 5' dan 3').

(4 markah)

- (b) Berikan turutan bes pada mRNA yang ditranskripsi daripada setiap keratan bebenang bererti (tandakan hujung 5' dan 3').

(4 markah)

- (c) Jika ketiga-tiga keratan di atas ialah keratan daripada satu gen, berikan susunan keratan-keratan di atas untuk menjadikan gen tersebut (gunakan turutan mRNA, tandakan hujung 5' dan 3', dan tunjukkan bahagian keratan 1, 2 dan 3).

(8 markah)

- (d) Apakah turutan asid amino pada rantai polipeptida yang ditranslasikan daripada mRNA tersebut.

(4 markah)

-oooOooo-